

HEAT-SHRINKABLE POLYPROPYLENE-BASED FILM

Publication number: JP2001294681 (A)

Publication date: 2001-10-23

Inventor(s): HASHIMOTO MASATOSHI; TAHODA TADASHI; NAGANO HIROMU +

Applicant(s): TOYO BOSEKI +

Classification:

- **international:** C08J5/18; B29C61/06; C08J5/18; B29C61/06; (IPC1-7): C08J5/18; B29C61/06; B29K67/00; B29L7/00; C08L67/00

- **European:**

Application number: JP20000109428 20000411

Priority number(s): JP20000109428 20000411

Abstract of JP 2001294681 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To prepare a heat-shrinkable polypropylene-based film having frosted glass-like appearance even if conducting neither printing nor processing. **SOLUTION:** This heat-shrinkable polypropylene-based film is characterized by having 80-90% total light transmittance at 50 μ m film thickness, 30-60% haze and >=70% 45 deg. specular gloss.

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-294681
(P2001-294681A)

(43) 公開日 平成13年10月23日 (2001. 10. 23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
C 0 8 J 5/18	C F D	C 0 8 J 5/18	C F D 4 F 0 7 1
B 2 9 C 61/06		B 2 9 C 61/06	4 F 2 1 0
// B 2 9 K 67:00		B 2 9 K 67:00	
B 2 9 L 7:00		B 2 9 L 7:00	
C 0 8 L 67:00		C 0 8 L 67:00	
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-109428(P2000-109428)

(22) 出願日 平成12年4月11日(2000. 4. 11)

(71) 出願人 000003160

東洋紡績株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号

(72) 発明者 橋本 正敏

愛知県犬山市大字木津字前畑344番地 東
洋紡績株式会社犬山工場内

(72) 発明者 多保田 規

愛知県犬山市大字木津字前畑344番地 東
洋紡績株式会社犬山工場内

(72) 発明者 永野 熙

愛知県犬山市大字木津字前畑344番地 東
洋紡績株式会社犬山工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱収縮性ポリエステル系フィルム

(57) 【要約】

【課題】 印刷や加工を施さなくともすりガラス調の外観を有する熱収縮性ポリエステル系フィルムを提供することにある。

【解決手段】 フィルム厚み50 μ mにおいてフィルムの全光線透過率が80～90%であり、かつヘーズが30～60%であり、かつフィルムの45℃鏡面光沢度が70%以下であることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 フィルム厚み50 μ mにおいてフィルムの全光線透過率が80～90%であり、かつヘーズが30～60%であり、かつフィルムの45度鏡面光沢度が70%以下であることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【請求項2】 請求項1記載の熱収縮性ポリエステル系フィルムの表面粗さの最大高さ(S_{Rmax})が、2.0 μ m以上であり、かつ中心面平均粗さ(S_{Ra})が、0.20 μ m以上であることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【請求項3】 請求項1または2記載の熱収縮性ポリエステル系フィルムであり、1、3-ジオキソランで溶剤接着可能なことを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【請求項4】 請求項1～3記載の熱収縮性ポリエステル系フィルムの温湯収縮率が、主収縮方向において処理温度95℃・処理時間10秒で50%以上であり、主収縮方向と直交する方向において10%以下であることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明に属する技術分野】本発明は、熱収縮性ポリエステル系フィルムに関し、さらに詳しくは、すりガラス調の外観を有する熱収縮性ポリエステル系フィルムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、贈答用の日本酒瓶を主としてすりガラス瓶を使用しているが、近年、瓶のリサイクル問題で使用量減を余儀なくされ、透明瓶に熱収縮性フィルムのラベルを装着して代用している。このラベルには、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン等からなる熱収縮性フィルムが主として用いられてきたが、ポリ塩化ビニルについては、近年、廃棄時に焼却する際の塩素系ガス発生が問題となり、ポリスチレンについては印刷が困難である等の問題があり、熱収縮性ポリエステル系フィルムが注目を集めている。これまでも熱収縮性ポリエステル系フィルムに印刷や加工を施してすりガラス調に仕上げてきたが、加工コストが高く、納期も長いという点で工業的に不利であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記問題点を解決するものであり、その目的とするところは、印刷や加工を施さなくともすりガラス調の外観を有する熱収縮性ポリエステル系フィルムを提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明らはこのような課題を解決するために鋭意検討した結果、本発明に到達した。すなわち、本発明の要旨は、フィルム厚み50 μ mにおいてフィルムの全光線透過率が80～90%であ

り、かつヘーズが30～60%であり、かつフィルムの45度鏡面光沢度が70%以下であることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フィルムである。

【0005】この場合において、フィルムの表面粗さの最大高さ(S_{Rmax})が、2.0 μ m以上であり、かつ中心面平均粗さ(S_{Ra})が、0.20 μ m以上であることが好適である。

【0006】また、この場合において、1、3-ジオキソランで溶剤接着可能なことが好適である。

【0007】さらにまた、この場合において、フィルムの温湯収縮率が、主収縮方向において処理温度95℃・処理時間10秒で50%以上であり、主収縮方向と直交する方向において10%以下であることが好適である。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムの実施の形態を説明する。

【0009】本発明の熱収縮性ポリエステルフィルムは、ジカルボン酸成分とジオール成分とを構成成分とするポリエステルと、ポリエステル系エラストマーとを含有するポリエステル組成物から好ましく作製される。

【0010】本発明では、ポリエステルの構成するジカルボン酸成分としてテレフタル酸、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸、アジピン酸、セバシン酸、デカンジカルボン酸等の脂肪族ジカルボン酸、および脂環式ジカルボン酸等の公知のジカルボン酸の1種又は2種以上を使用しても良く、また、ジオール成分としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、トリエチレングリコール、ブチレングリコール、ジエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、1,4-シクロヘキサジメタノール、テトラメチレングリコールエチレンオキサイド付加物等の公知のジオールの1種又は2種以上を使用しても良い。

【0011】本発明において使用されるポリエステル系エラストマーとは、高融点結晶性ポリエステルセグメント(ハードセグメント)と分子量400以上の低融点軟重合体セグメント(ソフトセグメント)からなるポリエステル系ブロック共重合体であり、ポリ- ϵ -カプロラクトン等のポリラタトンをソフトセグメントに用いたポリエステル系エラストマーが、特に好ましい。

【0012】さらに、すりガラス調の外観を付与するためには、無機滑剤、有機滑剤等の微粒子を0.1～10重量%、好ましくは0.5～5重量%含有させ、必要に応じて安定剤、着色剤、酸化防止剤、帯電防止剤等の添加剤を含有するものであっても良い。すりガラス調の外観を付与する微粒子としては、カオリン、クレイ、炭酸カルシウム、酸化ケイ素、テフタル酸カルシウム、酸化アルミニウム、酸化チタン、リン酸カルシウム、カーボンプラック等の公知の不活性外部粒子、ポリエステル樹脂の溶融製膜に際して不溶な高融点有機化合物、架橋ポリマーおよびポリエステル重合時に使用する金属化合物

触媒によってポリエステル製造時に、ポリマー内部に形成される内部粒子を上げることができる。フィルム中に含まれる微粒子の平均粒径は、通常、 $0.001 \sim 15.0 \mu\text{m}$ の範囲である。

【0013】本発明のフィルムは主収縮方向に温湯 95°C 、10秒の収縮率が50%以上であり、好ましくは、 $50 \sim 75\%$ である。収縮率が50%未満では瓶の細い部分で、ラベルの収縮不足が発生する。一方、 75% を越えると収縮率が大きいために、収縮トンネル通過中にラベルの飛び上がりが発生する。また、主収縮方向に直角方向の収縮率が $0 \sim 10\%$ であり、好ましくは $1 \sim 7\%$ である。収縮率が0%未満で伸びる方向になると収縮時に生じたラベルの横シワが消えにくくなる。一方、 10% 以上になるとラベルの縦収縮が大きくなり、使用するフィルム量が多くなり経済的に問題が生ずる。

【0014】本発明のフィルムのガラス転移温度 T_g は $50 \sim 90^{\circ}\text{C}$ であり、好ましくは $55 \sim 85^{\circ}\text{C}$ 、さらに好ましくは $55 \sim 80^{\circ}\text{C}$ の範囲である。 T_g が 90°C を越えると低温収縮性が不足し、ラベルがきれいに仕上がらない。一方 T_g が 50°C 未満では、自然収縮が大きくなり、ラベルとして使用することができない。

【0015】さらに、本発明のフィルムは、1、3-ジオキソランによる溶剤接着性を有することが好ましい。

【0016】以下、本発明のフィルムの製造方法を具体的に説明する。

【0017】滑剤として無機粒子等を必要に応じて適量含有するポリエステルまたは共重合ポリエステルのホッパードライヤー、パドルドライヤー、真空乾燥機等を用いて乾燥した後、 $200 \sim 320^{\circ}\text{C}$ の温度で押出しを行う。押出しに際しては、Tダイ法、チューブラー法等、既存の方法を使用しても構わない。

【0018】押出し後、急冷して未延伸フィルムを得るが、Tダイ法の場合、急冷時にいわゆる静電印加密着法を用いることにより、厚み斑の少ないフィルムが得られ好ましい。得られた未延伸フィルムを、最終的に得られるフィルムが本発明の構成要件を満たすように、1軸延伸または2軸延伸する。

【0019】延伸方法としては、ロール縦1軸のみに延伸したり、テンターで横1軸にのみ延伸する方法の他、公知の2軸延伸に際し縦または横のいずれか一方に強く延伸し、他方を極力小さく延伸することも可能であり、必要に応じて再延伸を施してもよい。

【0020】上記延伸において、主収縮方向には少なくとも2.0倍以上、好ましくは2.5倍以上延伸し、必要に応じて主収縮方向と直交する方向に延伸し、次いで熱処理を行う。

【0021】熱処理は通常、緊張固定下、実施されるが、同時に20%以下の弛緩または幅出しを行うことも可能である。熱処理方法としては加熱ロールに接触させる方法やテンター内でクリップに把持して行う方法等の

既存の方法を行うことも可能である。

【0022】前記延伸工程中、延伸前または延伸後にフィルムの片面または両面にコロナ処理を施し、フィルムの印刷層および/または接着剤層に対する接着剤層等に対する接着性を向上させることも可能である。

【0023】また、上記延伸工程中、延伸前または延伸後にフィルムの片面または両面に塗布を施し、フィルムの接着性、雛型性、帯電防止性、易滑性、遮光性等を向上させることも可能である。

【0024】本発明のフィルムの厚みは好ましくは $15 \sim 300 \mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $25 \sim 200 \mu\text{m}$ の範囲である。

【0025】

【実施例】以下、実施例により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はその要旨を逸脱しない限り、これらの実施例に限定されるものではない。

【0026】(測定法)

(1) 全光線透過率およびフィルムベース

日本電飾工業(株)製1001DPを用い、JISK7105に準じ測定した。

(2) 45度鏡面光沢度

日本電飾工業(株)製の光沢計(VG-2000)を用い、JISK7105に準じ測定した。

(3) 最大高さ(SRmax)、中心面平均粗さ(SRa)
小坂研究所社製の三次元微細形状測定器(ET-30HK)を使用し、カットオフ $80 \mu\text{m}$ 、ドライブスピード $100 \mu\text{m/s}$ の条件で測定した。

(4) 溶剤接着性

1、3-ジオキソランを用いてフィルムをチューブ状に接合加工し、該チューブ状体を加工時の流れ方向と直交方向に 15mm 幅に切断してサンプルを取り、接合部分を上記方向に引っ張り剥離し、充分な剥離抵抗力が得られたものを溶剤接着性「○」とした。

(5) 熱収縮率

フィルムを $10 \text{cm} \times 10 \text{cm}$ の正方形に裁断し、 $95 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ の温水中に無荷車状態で10秒間浸漬処理して熱収縮させた後、フィルムの縦及び横方向の寸法を測定し、下式に従い熱収縮率を求めた該収縮率の大きい方向を主収縮方向とした。

熱収縮率 $= [(\text{収縮前の長さ} - \text{収縮後の長さ}) / \text{収縮前の長さ}] \times 100(\%)$

(6) T_g (ガラス転移点)

セイコー電子工業(株)製のDSC(型式:DSC22)を用いて、未延伸フィルム 10mg を、 -40°C から 120°C まで昇温速度 $20^{\circ}\text{C}/\text{分}$ で昇温し、得られた吸熱曲線より求めた。吸熱曲線の変曲点の前後に接線を引き、その交点を T_g (ガラス転移点)とした。

【0027】実施例、比較例に用いたポリエステルは以下の通りである。

ポリエステルA: ポリエチレンテレフタレート(IV:

0.75)

ポリエステルB:テレフタル酸100モル%と、エチレングリコール70モル%、ネオペンチルグリコール30モル%とからなるポリエステル(IV:1.30)

ポリエステルC:ポリブチレンテレフタレート70重量%とε-カプロラクトン30重量%とからなるポリエステルエラストマー(還元粘度 $[\eta_{s1}]/c$:1.30)

【0028】実施例、比較例に用いた微粒子は以下の通りである。

微粒子A:エポスターMA1010(平均粒径10 μ m); 10
日本触媒製

微粒子B:エポスターMA1006(平均粒径6 μ m);日
本触媒製

微粒子C:不定形サイロイド(平均粒径1.5 μ m);富士
サイリシア製

【0029】(実施例1)表1に示すように、ポリエステルAを30重量%、ポリエステルBを49重量%、ポリエステルCを20重量%、微粒子Aを1重量%混合したポリエステル組成物を280℃でTダイから溶融押し出し、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得た。該未延伸フィルムを、テンターでフィルム温度70℃で横方向に4.0倍延伸し、厚み50 μ mの熱収縮性ポリエステルフィルムを得た。 20

【0030】(実施例2及び比較例1)表1に示すように、微粒子の種類・配合割合を変えたこと以外は、実施例1と同様にして厚み50 μ mの熱収縮性ポリエステルフィルムを得た。実施例1~2及び比較例1で得られたフィルムの評価結果を表1に合わせて示す。

【0031】

【表1】

30

	原料系(wt%)			微粒子(wt%)			収縮率:95℃/10秒		全伸縮 率(%)	ヘーズ (%)	光沢度 (%)	表面粗さ(μ m)		溶剤 接着性
	ポリエステルA	ポリエステルB	ポリエステルC	微粒子A	微粒子B	微粒子C	タテ	ヨコ				SRmax	SRa	
実施例 1	30	49	20	1	0	0	2.5	59.0	84	38	70	8.1	0.29	○
実施例 2	30	49	20	0	1	0	3.0	63.0	85	40	68	5.1	0.26	○
比較例 1	31	49	20	0	0	0.04	3.0	63.0	95	4.5	161	0.6	0.05	○

微粒子A:エポスターMA1010

微粒子B:エポスターMA1006

微粒子C:不定形サイロイド

ポリエステルA:TPA/EG=100//100(mol%)

ポリエステルB:TPA/EG/NPG=100//70/30(mol%)

ポリエステルC:(TPA/BD=100//100)/ε-カプロラクトン=70/30(wt%)の共重合ポリエステル

TPA:テレフタル酸

EG:エチレングリコール

NPG:ネオペンチルグリコール

BD:ブタンジオール

【0032】表1から明らかなように、実施例1~2で得られた熱収縮性ポリエステル系フィルムは、いずれも良好なすりガラス調の外観を有するものであった。本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムは、高品質で実用性が高く、特にすりガラス調の収縮ラベル用として好適である。一方、比較例1で得られた熱収縮性ポリエステル系フィルムは、すりガラス調の外観が劣っていた。このように比較例の熱収縮性ポリエステル系フィルムは、品質が劣り、実用性の低いものであった。

【0033】

【発明の効果】本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムによれば、印刷や加工を施さなくともすりガラス調の外観を有し、十分な溶剤接着性を得られる。従って、ラベル用、特に商品価値の高いラベル用の熱収縮性ポリエステル系フィルムとして極めて有用である。

フロントページの続き

F ターム(参考) 4F071 AA43 AF30 AF30Y AF32Y
AF61Y AH04 BB06 BB07
BB08 BC01 BC10 BC16
4F210 AA24 AE01 AG01 RA03 RC02
RG02 RG04 RG35 RG43